



特許 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和 46 年 5 月 20 日

特許庁長官 佐々木 学 殿

1. 発明の名称
電解による浸炭方法
2. 特許請求の範囲に記載された発明の要 2

3. 発明者
住 所 神奈川県横浜市神奈川区115番地
氏 名 藤 山 俊 治

4. 特許出願人 〒416
店 所 静岡県富士市八幡町1番5号
名 称 株式会社富士フレード製作所
代表者 取締役社長 佐野 達 江

5. 添附書類の目録
- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 出願審査請求書 1 通

46 033609

明 細 書



方式
審査 (局)

1. 発明の名称
電解による浸炭方法
2. 特許請求の範囲
- (1) MCO₂の組成からなる溶融塩中において、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。
- (2) MCO₂とNaClの組成からなる溶融塩中において、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。
3. 発明の詳細な説明
- 従来鋼の浸炭方法としては、シアン化物の溶融塩を使用する方法が、作業が比較的簡単なために盛んに用いられているが、この方法はシアン化物が有害であること、溶融塩の管理がむづかしいこと、銅鍍金による浸炭防止ができないこと等の欠点があつた。この発明はこれらの欠点を完全に除去したものであつて、特に公害皆無であることは有利な特徴である。

②特願昭 46-33609 ⑪特開昭 48-38

④3 公開昭 47(1973) 1.5 (全 3 頁)
審査請求 有

⑬ 日本国特許庁

公開特許公報

庁内整理番号

710942

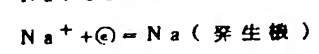
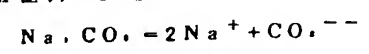
⑤2日本分類

12 A33

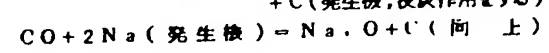
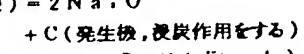
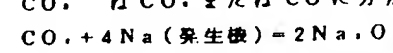
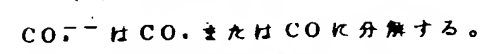
BEST AVAILABLE COPY

この発明による浸炭方法について説明すると、第1図はこの発明を実施するための装置の略図であつて、1は炉、2は被浸炭物、3は黒鉛電極、4は浴、5は電源、6は可変抵抗器、7は電流計、8は電圧計、9は加熱用の電熱線である。浴4の主成分はMCO₂ (Mは金属元素を示す)であつて、加熱用の電熱線9に電流を通じて溶融させたものである。今MCO₂の一例としてNa₂CO₃を主成分とする浴を用い、浴中に浸漬した被浸炭物2および黒鉛電極3に、電源5より可変抵抗器6を経て直流または脈流の陰極および陽極をそれぞれ接続すると、次のような反応を生ずる。

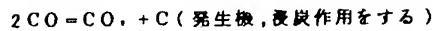
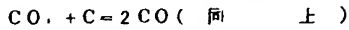
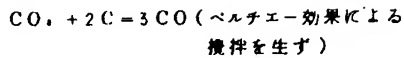
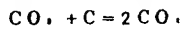
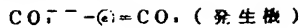
陰極側の反応



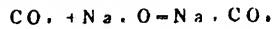
(e)はNa電子を示す



陽極側の反応



浴の表面の反応



以上のように MCO_3 を主成分とする溶解塩はイオン解離し、陰極側(被浸炭物側)に発生機の M を生ずる。発生機の M は CO_2 の分解により生じた CO 、または CO と反応して C を生じ、これが浸炭作用をする。一方陽極側で発生した発生機の CO_2 は瞬時に酸化反応を起し、 CO 、または CO を発生する。この CO は C と反応し CO_2 となる。

陽極に加えられる電位差は CO_3^{2-} の電解電位と、黒鉛電極の過電圧との和以上の電位である。かくて発生した CO 、または CO はペルチエー効果

(3)

明の特徴である。

次に実施例として自動車の変速機用歯車に、この発明の方法を使用した場合について説明する。

被浸炭物 自動車変速機用歯車 外径 77mm
および 42mm の 2 種類 材質 SMC

浴の組成 Na_2CO_3 50% + NaCl 50%

浴は Na_2CO_3 だけでもよいが、溶解温度を下げて作業を容易にするために NaCl を加えた。

電 圧 2 V

電 流 値 0.3 A/cm²

浴の温度 92.7°C

浸炭時間 60分

焼 入 油冷

上記の条件で浸炭を行つた結果は、第5図に示すように 0.5mm の浸炭層を得ることができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施するための装置の略図、第2図および第3図はこの発明によつて浸炭された歯車の断面写真、第4図は電流値とカ

(5)

特開 昭48-38(2)

により急速に陰極部(被浸炭物)に拡散されてゆくので、複雑な形状をした物例えば歯車の如き物でも一様に浸炭される。第2図および第3図はこの発明を用いた歯車の断面写真であるが、全局にわたつて一様に浸炭されていることがわかる。

更にこの発明の特徴は電流値を制御することによつて浸炭のみならず、脱炭も行い得ることである。第4図はこの発明を実施した場合の電流値とカーボンポテンシャルとの関係を示すグラフであつて、電流値が 0.01 A/cm² より少くなると、カーボンポテンシャルは負の値を示す。即ち脱炭が行われるので、電流値を制御することによつて浸炭の調節が容易にできる。このような浸炭方法は従来なかつたことである。電流の調節によつて中性ソルトとして利用することも可能である。

また浴の表面部分では MCO_3 を生ずる反応が行われるので、従来のようにスラッジが底部にたまることなく、浴の寿命が長いこともこの発

(4)

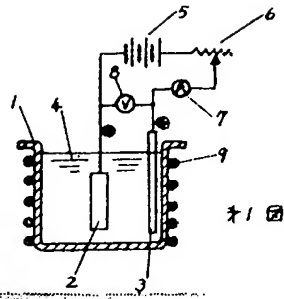
ーボンポテンシャルとの関係を示すグラフ、第5図は浸炭層の写真である。

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 炉 | 2. 被浸炭物 |
| 3. 黒鉛電極 | 4. 浴 |
| 5. 電源 | 6. 可変抵抗器 |
| 7. 電流計 | 8. 電圧計 |
| 9. 加熱用電熱線 | |

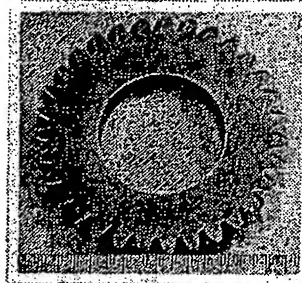
特許出人 株式会社富士ブレード製作所

代表者 佐野 通江

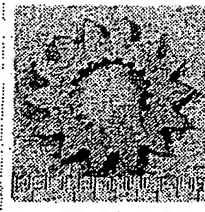
(6)



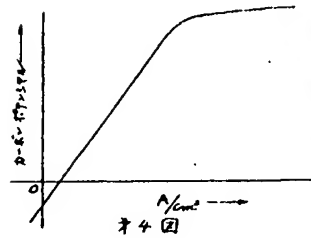
第1図



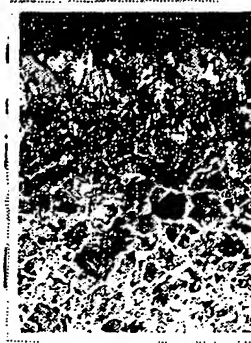
第2図



第3図



第4図



第5図

100